

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**TECHNICIEN DU FROID ET DU CONDITIONNEMENT DE L'AIR**

Session : **2023**

**E.2 - TECHNOLOGIE**

**Sous-épreuve E2**

**UNITÉ CERTIFICATIVE U2**

**Préparation d'une réalisation**

**Durée : 2h**

**Coef. : 2**

# DOSSIER SUJET-RÉPONSES

Ce dossier comprend 9 pages numérotées de DSR 1/9 à DSR 9/9.

**SEUL LE DOSSIER SUJET-RÉPONSES EST À RENDRE AGRAFÉ DANS UNE COPIE ANONYMÉE MODÈLE E.N.**

« L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé,  
l'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé. »

- Tous les calculs doivent être détaillés.
- L'unité des résultats sera précisée.
- Chaque question est indépendante.

<b>Baccalauréat Professionnel</b> <b>Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	2309-TFC T 1	<b>Session 2023</b>	<b>DSR</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 1/9

➤ **PARTIE 1** : Mode opératoire et mise à jour des documents obligatoires

➤ **PARTIE 2** : Devis matériaux et devis pour le client

<b>Baccalauréat Professionnel</b> <b>Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	2309-TFC T 1	<b>Session 2023</b>	<b>DSR</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 2/9

## **PARTIE 1 : MODE OPÉRATOIRE ET MISE À JOUR DES DOCUMENTS OBLIGATOIRES**

### **Contexte :**

Vous êtes chargé de préparer le changement de fluide frigorigène du R404A au R448A. Le test d'acidité de l'huile effectué (résultat positif), vous décidez de changer d'huile et de refaire totalement la tuyauterie d'aspiration et la ligne liquide « cuivre + changement des éléments à **braser** ». À la fin du chantier, vous êtes chargé d'effectuer une mise à jour des différents documents concernant la chambre froide.

### **Documentation mis à disposition :**

- Documentation du dossier ressources (DRess pages 1/18 à 10/18).

### **Travail demandé :**

- 1.1) À l'aide des documents (DRess pages 4/18 à 9/18), établir le mode opératoire pour le changement de fluide du R404A au R448A.
- 1.2) Lister le matériel spécifique et l'outillage nécessaire pour faire la récupération de fluide.
- 1.3) À l'aide du document (DRess page 10/18), remplir l'étiquette de marquage de la chambre froide, la fiche d'intervention (Cerfa 15497) et l'étiquette bleue « équipement étanche ».

### **Critères d'évaluation :**

- L'ordre des étapes de la procédure de changement de fluide est cohérent.
- La liste de matériel et l'outillage est complet.
- La mise à jour décrit avec précision la modification réalisée. Les étiquettes et la fiche Cerfa sont correctement remplies.

<b>Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	2309-TFC T 1	<b>Session 2023</b>	<b>DSR</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 3/9

## 1.1) Établir le mode opératoire pour le changement de fluide.

Étape	Description
1	Tirage au vide du manifold et pose sur les vannes de service de l'installation
	Vérification du bon fonctionnement au R448A (sous-refroidissement, surchauffe et mesures électriques)
	Test d'étanchéité à l'azote
	Arrêt de l'installation et récupération du fluide R404A
	Enlèvement de l'azote + tirage au vide de l'installation
	Changement des tuyauteries et changement des éléments de la ligne liquide (brasage)
	Charge en fluide R448A 2,5 Kg
	Mise sous tension et démarrage de l'installation au fluide R448A
	Dépose du manifold et arrêt de l'installation
	Rédaction de la fiche d'intervention (Cerfa 15497)
	Mise sous tension (démarrage de l'installation) + contrôle des paramètres de fonctionnement au fluide R404A
	Contrôle au détecteur de fuite électronique (pas de fuite)
	Changement d'huile ester 0,7 l

<b>Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	2309-TFC T 1	<b>Session 2023</b>	<b>DSR</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 4/9

1.2) Lister le matériel spécifique et l'outillage nécessaire pour faire la récupération de fluide.

Matériel spécifique	Outillage + EPI

1.3) À l'aide du document (DRess page 10/18), remplir l'étiquette de marquage de la chambre froide, l'étiquette « équipement étanche » et la fiche d'intervention (Cerfa 15497).

Étiquette F-Gaz conforme au règlement 517/2014 CE et à l'article R543-79 du code de l'environnement

**CONTIENT DES GAZ A EFFET DE SERRE FLUORÉS**

Désignation / Repère de l'équipement: **Chambre froide**

Fluide: R PRG(GWP): Date de mise en service: / /

Charge initiale (usine) = kg

Charge complémentaire (sur site) + kg

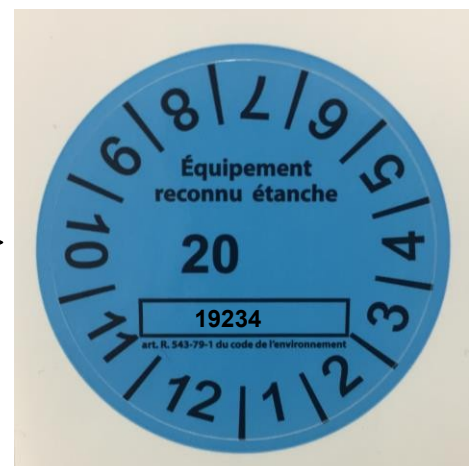
Charge totale = kg

Soit  $\frac{PRG \times kg}{1000}$  : t. éq. CO<sub>2</sub>

Installateur / Opérateur

Remplir cette étiquette de marquage à poser sur le groupe.

Remplir cette étiquette « Équipement étanche »



<b>Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	2309-TFC T 1	<b>Session 2023</b>	<b>DSR</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 5/9

Remplir la fiche d'intervention (Cerfa 15497).

FICHE D'INTERVENTION / BORDEREAU DE SUIVI DE DÉCHETS DANGEREUX pour les opérations nécessitant une manipulation de fluides frigorigènes effectuées sur un équipement, prévus aux articles R.543-82 et R.541-45 du code de l'environnement					
[1] OPERATEUR (Nom, adresse et SIRET):		[2] DETENTEUR (Nom, adresse et SIRET):			
Attestation de capacité n° :					
[3] Equipement concerné :	Identification : Nature du fluide frigorigène : R- Tonnage équivalent CO <sub>2</sub> (HFC/PFC)	Charge Totale : kg teq CO <sub>2</sub>			
[4] Nature de l'intervention :	<input type="checkbox"/> Assemblage de l'équipement <input type="checkbox"/> Mise en service de l'équipement <input type="checkbox"/> Modification de l'équipement <input type="checkbox"/> Maintenance de l'équipement	<input type="checkbox"/> Contrôle d'étanchéité périodique <input type="checkbox"/> Contrôle d'étanchéité non périodique <input type="checkbox"/> Démantèlement <input type="checkbox"/> Autre (préciser) :	Observations:		
<b>Contrôle d'étanchéité</b>		Identification	Contrôlé le		
[5] Détecteur manuel de fuite		/	/		
[6] Présence d'un système de détection des fuites : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON					
<b>Fréquence minimale du contrôle périodique</b>					
[7] Quantité de fluide frigorigène dans l'équipement	HCFC	<input type="checkbox"/> 2 kg ≤ Q < 30 kg	<input type="checkbox"/> 30 kg ≤ Q < 300 kg	<input type="checkbox"/> Q ≥ 300 kg	
	HFC/PFC	<input type="checkbox"/> 5 t ≤ teqCO <sub>2</sub> < 50 t	<input type="checkbox"/> 50 t ≤ teqCO <sub>2</sub> < 500 t	<input type="checkbox"/> teqCO <sub>2</sub> ≥ 500 t	
[8] Equip. HCFC et equip. HFC sans système de détection des fuites		<input type="checkbox"/> 12 mois	<input type="checkbox"/> 6 mois	<input type="checkbox"/> 3 mois	
<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON					
[10] Fuites constatées lors du contrôle d'étanchéité	N°	Localisation de la fuite	Réparation de la fuite		
	1		<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire		
	2		<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire		
	3		<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire		
<b>[11] Manipulation du fluide frigorigène</b>					
Quantité chargée totale (A+B+C) :		kg	Quantité de fluide récupérée totale (D+E) :	kg	
A - Dont fluide vierge :		kg	D - Dont fluide destiné au traitement		kg
B - Dont fluide recyclé (incl. fluide récupéré et réintroduit) :		kg	E - Dont fluide conservé pour réutilisation (incl. réintroduction)		kg
C - Dont fluide régénéré :		kg	Identifiant du contenant :		
Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée.					
	Opérateur	Détenteur	Installation de traitement		
Nom du Signataire :					
Qualité du Signataire :					
Date + Visa					

<b>Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	2309-TFC T 1	<b>Session 2023</b>	<b>DSR</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 6/9

**PARTIE 2 : DEVIS MATÉRIAUX ET DEVIS POUR LE CLIENT****Contexte :**

Vous êtes chargé de préparer le changement de fluide frigorigène du R404A au R448A. Vous décidez de changer d'huile et de refaire totalement la tuyauterie d'aspiration et la ligne liquide « cuivre + changement des éléments à braser ».

**Documents mis à disposition :**

- Documentation du dossier ressources (DRess pages 10/18 à 18/18).

**Travail demandé :**

- 2.1) En vous servant de la feuille travail à réaliser (DRess page 10/18), remplir la feuille devis des matériaux.
- 2.2) Finir de remplir le devis client.

**Critères d'évaluation :**

- La liste des matériaux est complète.
- Le devis pour le client est correctement réalisé.

Baccalauréat Professionnel Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air	2309-TFC T 1	Session 2023	DSR
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 7/9

2.1) Remplir la feuille devis des matériaux :

Désignation	Référence	Code article	Prix unitaire HT	Nombre	Montant total HT
Total HT :					
Total après la remise de votre distributeur de 30 % :					



2.2) Finir de remplir le devis client.

Votre entreprise facture :

- 28 euros le Kg de fluide R448A
- 42 euros le litre d'huile ester

	Montant HT
Devis des matériaux (estimé par votre distributeur à) :	300 euros
Huile frigorigène (ester) - Quantité :	
Charge en fluide R448A - Quantité :	
Forfait déplacement	
Main d'œuvre du frigoriste - Temps :	
Total :	
Total TTC (Montant TVA 20 %) :	

<b>Baccalauréat Professionnel</b> <b>Technicien du Froid et du Conditionnement de l'Air</b>	2309-TFC T 1	<b>Session 2023</b>	<b>DSR</b>
E2 – Technologie Sous-épreuve U2 – Préparation d'une réalisation	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 9/9